

高等学 校

平成 31 年度 (2019 年度)

教育研究員研究報告書

農 業

東京都教育委員会

目 次

| | | |
|-----|-----------|----|
| I | 研究主題設定の理由 | 1 |
| II | 研究の視点 | 3 |
| III | 研究仮説 | 4 |
| IV | 研究方法 | 4 |
| V | 研究内容 | 7 |
| VI | 研究の成果 | 13 |
| VII | 今後の課題 | 16 |

| | |
|------|---|
| 研究主題 | 主体的に学習に取り組む態度の育成に向けた協働的なプロジェクト学習の活用による授業の改善と学習評価の充実 |
|------|---|

I 研究主題設定の理由

1 高等学校学習指導要領

平成 30 年 7 月に告示された高等学校学習指導要領解説農業編には、「農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業や農業関連産業を通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を育成することを目指す。(抜粋)」と記されている。また、農業の見方・考え方については、「農業や農業関連産業に関する事象を、安定的な食料生産と環境保全及び資源活用等の視点で捉え、持続可能で創造的な農業や地域振興と関連付けること」としている。さらに、各教科等の目標や内容を「知識及び技術」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の資質・能力の三つの柱で再整理している。

2 学習評価

平成 28 年 12 月、中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」（以下、「平成 28 年度中教審答申」と表記。）では、「子供たちの学習の成果を的確に捉え、教員が指導の改善を図るとともに、子供たち自身が自らの学びを振り返って次の学びに向かうことができるようにするためには、学習評価の在り方が極めて重要」とし、平成 31 年 1 月に「児童生徒の学習評価の在り方について（報告）」（以下、「平成 31 年報告」と表記。）を提出している。その中で、学習評価について、以下の課題が挙げられている。

- ・学期末や学年末などの事後での評価に終始してしまうことが多く、評価の結果が児童生徒の具体的な学習改善につながっていない。
- ・現行の「関心・意欲・態度」の観点について、挙手の回数や毎時間ノートを取っているかなど、性格や行動面の傾向が一時的に表出された場面を捉える評価であるような誤解が払拭し切れていない。
- ・教師によって評価の方針が異なり、学習改善につなげにくい。
- ・教師が評価のための「記録」に労力を割かれて、指導に注力できない。

（文部科学省「児童生徒の学習評価の在り方について（報告）」平成 31 年 1 月から抜粋）

また、観点別学習状況の評価の改善について、「平成 28 年度中教審答申」では、「資質・能力のバランスのとれた学習評価を実施するためには、指導と評価の一体化を図る中で、論述やレポートの作成、発表、グループでの話し合い、作品の制作等といった多様な活動に取り組みさせるパフォーマンス評価などを導入し、ペーパーテストの結果にとどまらない、多面的・多角的な評価を行っていくことが必要である」とし、観点別評価については、「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」の 3 観点に整理するとしている。

さらに、「主体的に学習に取り組む態度」の評価について、学習指導要領の資質・能力の三つの柱の一つである「学びに向かう力・人間性」との関連について、「学びに向かう力・人間性」には「主体的に学習に取り組む態度」として観点別評価を通じて見取ることができる部分と、観点別評価や評定にはなじまず、個人内評価を通じて見取る部分があることに留意す

る必要があるとしている。「平成 31 年報告」では「主体的に学習に取り組む態度」の評価の基本的な考え方として、『主体的に学習に取り組む態度』の評価に際しては、単に継続的な行動や積極的な発言を行うなど、性格や行動面の傾向を評価するというのではなく、各教科等の『主体的に学習に取り組む態度』に係る評価の観点の趣旨に照らして、知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりするために、自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなど自らの学習を調整しながら、学ぼうとしているかどうかという意思的な側面を評価することが重要である」とし、「主体的に学習に取り組む態度」が生涯にわたり学習する基盤を形成する上で極めて重要であるとの視点から、「自己の感情や行動を統制する能力、自らの思考の過程等を客観的に捉える力（いわゆるメタ認知）など、学習に関する自己調整にかかわるスキルなどが重視されていることにも留意する必要がある」としている。

さらに、「主体的に学習に取り組む態度」の内容については、次の二つの側面を評価することが求められるとしている。

- (1) 知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力を身に付けたりすることに向けた粘り強い取組を行おうとする側面
- (2) (1)の粘り強い取組を行う中で、自らの学習を調整しようとする側面

3 研究主題の設定理由

今年度の教育研究員の全体テーマは、『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業改善である。また、高校部会の研究テーマは、「学校の教育活動全体を通して育成すべき『資質・能力』を育むための授業改善と学習評価の充実」である。

高校部会テーマにおける現状と課題を把握するため、都立農業系高校の異なる学科（園芸・食品・環境）における現状と課題について確認した。そして、次の二つの点を本部会の課題として設定した。

- (1) 農業学習において、生徒が主体的に課題を発見・解決する場面を設けるとともに、協働的に取り組む場面を設け他者の考えを知る深い学びになる取組が必要である。
- (2) 実験・実習等の実践的・体験的な学習活動において、「主体的に学習に取り組む態度」の評価については、生徒の形式的な側面だけではなく意思的な側面を捉えて評価する工夫が必要である。

以上のことに加え、「高大接続システム改革会議『最終報告』」（平成 28 年 3 月 31 日）の中にも、課題の発見・解決に向けて生徒が主体的・協働的に学ぶ、いわゆるアクティブ・ラーニングの視点からの授業改善が明記されていることや、高等学校学習指導要領解説農業編（平成 30 年 7 月）では、課題設定、計画立案、実施、反省・評価の 4 段階で行われる「プロジェクト学習」がほとんどの科目の中に明記されたことから、プロジェクト学習を活用した授業改善及び「主体的に学習に取り組む態度」の学習評価の在り方という二つの視点から、主体的に学習に取り組む態度を育み、学習意欲を高める授業改善及び学習評価の充実を研究主題とした。

II 研究の視点

今後の農業の分野においては、人工知能やロボットを活用した農業への取組など、農業を取り巻く環境が大きく変化する。農業分野の現場においては、毎年環境などの因子が変化することが多く、毎年変化する自然環境等と向き合いながら、課題解決し発展してきた分野である。この課題解決能力や協働性は、今後人工知能やロボット技術が発達したとしても、農業分野にとって非常に重要な能力である。課題を捉え、協働して解決することや新しい価値を創造することは人間にしかできないことである。主体的に課題解決に取り組み、他者と協力して課題を解決していく能力は環境が大きく変化する農業分野において必要不可欠である。

これらの背景を踏まえ、「主体的に学習に取り組む態度」を育成するにはどのような工夫が必要なのか、また、「主体的に学習に取り組む態度」の評価をする際に、客観的な評価方法にはどのような方法が考えられるのかについて検討し、具体的に授業改善案に取り入れることとした。

授業改善の具体的方策として、平成30年度教育研究員農業部会において授業の目的を明示し、生徒が必要な資材や道具から目的を達成するための実施方法を考えるツールであるプロジェクトシートを活用したプロジェクト学習の効果を検証したところである。前述の研究では、実習や教科によっては、「プロジェクトシートが生徒にとって使いにくい」という課題が挙げられたため、本年度は、シートの記入欄を大幅に簡略化し、授業形態や生徒の実態に合わせて変更が行えるようにし、プロジェクト学習を進める上で生徒が学びの見通しをもてるように改善を図った。

また、「主体的に学習に取り組む態度」を評価するための質問項目を新たに設けた。

| | | | |
|------------------|------------------|--|--|
| (1) 本時のタイトル | | 年 組 番 () | |
| (2) 本時の目標 | | (8) 結果と考察 | |
| (3) 授業内容 | | (9) 結論（他班の発表等もふまえて書いて良い） | |
| (4) テーマ | (6) 班員の考え（キーワード） | (10) 授業の振り返り（学びに向かう力） | |
| (5) 自分の考え | ・ ・ ・ | ●本時の授業でわかったこと、できるようになったと思うことを書きましょう | |
| (7) 班としての意見（まとめ） | | ●授業で学んだ内容について疑問に思ったことがあれば書きましょう | |
| | | ●授業の学習活動の中で、わからないことやうまくいかないことに対して、あなたがどのように解決しようとしたか書きましょう | |

図1 プロジェクトシート

Ⅲ 研究の仮説

事前アンケートの結果では、「日頃の授業では話合いを通して自分の考えを深める機会がある。」との回答は全体の6割にとどまった。「生徒が興味・関心をもって取り組める授業はどのような内容か。」という質問に対しては、実習内容そのものに興味があるか、教員が分かりやすく教えているかといった回答が目立った。このことから、生徒が対話的な学習を行う際は、まずICT等を活用して基礎的な情報を生徒に分かりやすく伝えることで、生徒自身の考えを深めることができ、「主体的に学習に取り組む態度」の涵養が図られるのではないかと考えられた。また学習評価については、粘り強く学習に取り組もうとする態度と自らの学習を調整しようとする事について、これらの評価に対応した質問をプロジェクトシートに作成し、その評価を行うことで、授業内だけでは評価することが難しい内容を評価することができるのではないかと考えた。

以上の経緯から、次の二つの仮説を設定した。

- 1 プロジェクト学習において、対話を通して考え、協議した内容を表現させる学習場面を設定することにより、自らの考えを深めて主体的に学習に取り組む態度が育成される。
- 2 実験・実習等の実践的・体験的な学習活動において「プロジェクトシート」を活用し、生徒の内面的な変容についての具体的な記述を評価することで「主体的に学習に取り組む態度」を客観的に再現性をもって評価することができる。

Ⅳ 研究の方法

1 ルーブリックの作成

「プロジェクトシート」内の項目を評価するために次のルーブリックを作成した。

表1 授業の振り返りの評価のためのルーブリック

| 質問項目 | ①本時の授業で分かったこと、できるようになったと思うことを書きましよう | ②授業で学んだ内容について疑問に思ったことがあれば書きましよう | ③授業の学習活動の中で、分からないことやうまくいかないことに対して、あなたがどのように解決しようとしたか書きましよう |
|------|---|--|--|
| A | 学習内容の中心となる知識・技術は何かを正確に捉え、学習によって自らがその知識・技術を扱えるようになったことを理解している。 | 学習内容の中心となる知識・技術は何かを正確に捉え、さらなる学習が必要となる疑問を書いている。 | 自らの学習活動における困難を把握し、具体的な方法でそれを解決しようとしている。 |
| B | 学習による自らの変容を振り返ることができている。 | さらなる学習が必要となる疑問を書いている。 | 自らの学習活動における困難を把握できている。 |
| C | 学習による自らの変容を振り返ることが十分ではない。 | 学習内容について疑問を書けていない。 | 学習活動における困難の把握が十分ではない。 |

2 具体的方策

これらの仮説を検証するために、検証授業においては、次の3点に取り組むこととした。

- (1) 生徒が学習の見通しをもてるように導入部分でICT等を活用する。
- (2) 授業のテーマについて対話を通して考える機会を設ける。
- (3) 授業のまとめにおいて学習成果を発表場面を設定する。

各検証授業において、「プロジェクトシート」を作成し活用した。

学習評価については、学習活動における「プロジェクトシート」への記述そのものから教員が生徒の変容を見取る部分と、本部会で作成した「主体的に学習に取り組む態度」の評価基準に照らして、「プロジェクトシート」内に設けた質問項目への回答を分析することで、「主体的に学習に取り組む態度」の評価を実施し、客観的で再現性のある評価が行えるかどうかを検証することとした。

3 検証方法

検証授業を実施したクラスを対象に事後アンケートを実施し、授業改善についての仮説を検証した。また、「プロジェクトシート」の記入内容から「主体的に学習に取り組む態度」を本部会の部員がそれぞれ評価し、それらを比較することで、客観性のある評価となったかを検証した。

4 事前アンケートの実施

事前アンケートについては、現状を再確認することを目的として、対象クラスを含む生徒を対象に授業事前アンケートを実施した。全日制第1学年33名、定時制第1学年12名、定時制第2学年40名、定時制第3学年52名、定時制第4学年38名の計175名を対象として、農業科の授業の形態について検証を行うため質問2問、生徒の普段の授業への取組を把握するための図1にある内容について質問9問の事前アンケートを行った。

(1) 質問内容

ア 授業形態について

質問1及び質問2の項目はそれぞれ「日頃の授業では生徒同士の話し合いを通して自分の意見を考える機会があるか。」及び「授業で『何ができるようになったのか』『何を理解したか』を振り返る機会があるか。」質問1は、農業科の中での協働学習の実態とその結果として深まりのある主体的な学習活動が行われているかを質問したものである。質問2は、生徒の「主体的に学習に取り組む態度」を育むために、生徒自らが学習の進め方を見直しながら学習を進め、その過程を評価して新たな学習につなげる力を身に付けるための工夫がなされているかを把握するために質問した。

| 事前アンケート質問 |
|---|
| 質問1：日頃の授業では生徒同士の話し合いを通して自分の意見を考える機会がある。 |
| 質問2：授業で「何ができるようになったのか」「何を理解したか」を振り返る機会がある。 |
| 質問3：実習ではうまくできないことに対して改善しようと努力している。 |
| 質問4：授業を通して何ができるようになったのか、何を理解したのかを振り返ることができている。 |
| 質問5：授業で分からなかったことに対して調べたり人に聞いたりしている。 |
| 質問6：授業を通して新たな疑問や改善点を見出すことができている。 |
| 質問7：日頃の授業には興味をもって取り組むことができている。 |
| 質問8：質問7で答えた理由を教えてください。 |
| 質問9：今までの経験を踏まえて教えてください。どのような授業だと興味・関心をもって取り組みますか。 |

図2 事前アンケート

イ 授業の取組について

質問3から質問9までは、生徒自らが学習の進め方をどのように見直し、新たな学習につなげようとしているかや学習に興味をもって取り組むことができているかを質問したものである。

(2) 結果

ア 授業形態について

質問1では6割以上が肯定的な回答であったが、4割弱の生徒は協働的な学習によって自らの考えをもつまでに至っていないということが明らかとなった。質問2では、7割以上の生徒が肯定的な回答をしており、農業科においては生徒が自らの学習を振り返る機会が授業においておおむね設けられているということが分かった。

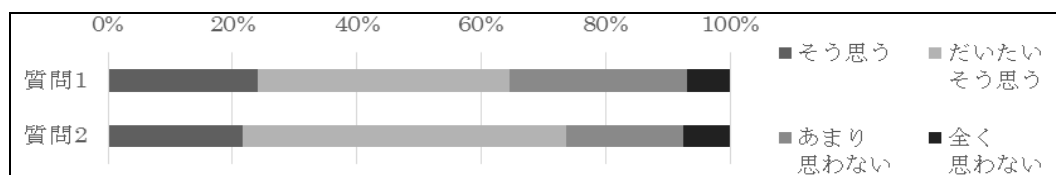


図3 授業形態についての事前アンケート

イ 授業の取組について

8割の生徒が授業を振り返り何ができるようになったのかを理解し、うまくできなかったことについては改善しようと努力し、授業で分からなかったことについては調べたり、人に聞いたりすることで粘り強く学習に取り組もうとしている様子が明らかとなった。しかし、そこから新たな疑問等を見いだすまでに至っている生徒は6割強にとどまった。質問7は日頃の授業に興味をもって取り組んでいるかを質問したものであるが、8割以上の生徒が肯定的な回答をしていた。しかし、1割弱の生徒は「全く思わない」との否定的な回答をしており、全ての生徒に学ぶ意欲をもたせられているとは言えない現状も明らかとなった。

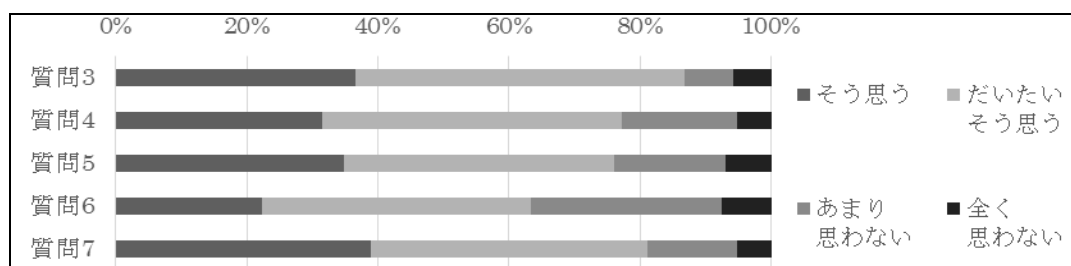


図4 授業の取組についての事前アンケート

V 研究内容

| |
|---|
| 全体テーマ 「『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業改善」 |
| 高校部会テーマ 「学校の教育活動全体を通して育成すべき『資質・能力』を育むための授業改善と学習評価の充実」 |
| 各教科等における「学校の教育活動全体を通して育成すべき『資質・能力』とは (1) 知識及び技術：農業の各分野についての体系的・系統的な理解や関連する技術 (2) 思考力、判断力、表現力等：農業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力 (3) 学びに向かう力、人間性等：職業人として必要な豊かな人間性、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度 |
| 高校部会テーマにおける現状と課題 【現状】 (1) 生徒が課題を発見し、解決に向けて主体的・協働的に取り組む機会が少ない。 (2) 実習等で生徒が主体的に学習に取り組む態度が十分に身に付いていない。また、学びに向かう力を評価できていない。 【課題】 (1) 農業学習において、生徒が主体的に課題を発見・解決する場面を設けるとともに、協働的に取り組む場面を設け他者の考えを知る深い学びになる取組が必要である。 (2) 実験・実習等の実践的・体験動的な学習活において、生徒の形式的な側面だけではなく意思的な側面を捉えて評価する工夫が必要である。 【テーマ設定のための着眼点】 ・プロジェクト学習のプロセスを通して学びに向かう力を育成する。 |
| 高等学校農業部会主題 |
| 主体的に学習に取り組む態度の育成に向けた協働的なプロジェクト学習の活用による授業の改善と学習評価の充実 |
| 仮 説 (1) プロジェクト学習において生徒同士が協働的に活動する場面を設けることで、自らの考えを深めて主体的に学習に取り組む態度が育成される。 (2) 実験・実習等の実践的・体験的な学習活動において「プロジェクトシート」を活用し、生徒の意見を具体的に記述させることで学びに向かう力を評価することができる。 |
| 具体的方策 (1) 授業の導入とまとめにおいて他の生徒と対話を通して考える機会を設ける。導入の「課題設定」では、ICT 等を活用して生徒にイメージさせ、「まとめ」では課題解決に向けた取り組みや結果を発表できる場面を設定する。 (2) 「プロジェクトシート」に生徒が自らの思考の過程を振り返る項目（粘り強く取り組む態度、自らの学習を調整しようとしている態度）を設けることで、生徒の変容を具体的に記述させ、学びに向かう力を評価する。 |
| 検証方法 ・生徒を対象としたアンケートを実施し、協働的なプロジェクト学習を導入することによって主体的に活動する力が育成されたかを検証する。 ・改良した「プロジェクトシート」の活用によって、実験・実習等の実践的・体験的な学習活動における学習評価が充実したか。 |

| | | | | | |
|-----|----|-----|--------|----|------|
| 教科名 | 農業 | 科目名 | 環境緑化材料 | 学年 | 第1学年 |
|-----|----|-----|--------|----|------|

(1) 単元名、使用教材（教科書、副教材）

ア 単元名 「岩石の分類」

イ 使用教材 教科書 東京電機大学出版局「環境緑化材料」、プロジェクトシート

(2) 単元の目標

ア 岩石の分類について学ぶ。

イ 岩石について理解を深め、分類の判断ができ、グループ内で表現できる。

ウ 岩石の分類方法を習得する。

(3) 単元の評価規準

| | | |
|--|--------------------------------|---|
| ア 知識・技術 | イ 思考・判断・表現 | ウ 主体的に学習に取り組む態度 |
| ・岩石に関する基本的な知識・技術を身に付けている。その知識・技術から原理や岩石の分類を理解している。 | ・岩石の種類と特徴を理解した上で岩石を分類することができる。 | ・岩石の誕生や生成について自ら学び、必要な情報収集を協働的に行おうとしている。 |

(4) 単元の指導と評価の計画（8時間扱い）

| 時間 | 学習活動 | 評価の観点 | | | 評価規準 |
|---------------|---|-------|---|---|--|
| | | ア | イ | ウ | |
| 第1・2時 (本時) | <ul style="list-style-type: none"> ・岩石の分類について理解する。 ・岩石の種類を調べ、特徴を記録している。 ・班員と協力して取り組んでいる。 ・プロジェクトシートに計画が記入されている。 | ● | ● | ● | <ul style="list-style-type: none"> ・岩石の分類について理解ができています。 ・岩石の種類を調べ、特徴を記録できる。 ・班員と協力して取り組むことができる。 ・プロジェクトシートに意見が記入できる。 |
| 第3・4時 | <ul style="list-style-type: none"> ・主な岩石の種類と特徴を把握する。 ・班員と協力して取り組んでいる。 ・岩石の種類と特徴が記入されている。 | ● | ● | ● | <ul style="list-style-type: none"> ・主な岩石の種類と特徴について理解ができています。 ・班員と協力して取り組むことができます。 ・岩石の種類と特徴を書き示すことができます。 |
| 第5・6時 | <ul style="list-style-type: none"> ・自然材料としての庭石やその他の庭石類を理解する。 ・班員と協力して取り組んでいる。 ・庭石やその他の庭石の特徴が記入されている。 | ● | ● | ● | <ul style="list-style-type: none"> ・自然石材の庭石その他の庭石類について理解している。 ・班員と協力して取り組んでいる。 ・庭石やその他の庭石の特徴が記入ができています。 |
| 第7・8時 | <ul style="list-style-type: none"> ・庭石の産地及び加工石材について理解する。 ・班員と協力して取り組んでいる。 ・庭石の産地及び加工石材の特徴が記入されている。 | ● | ● | ● | <ul style="list-style-type: none"> ・庭石の産地及び加工石材について理解している。 ・班員と協力して取り組んでいる。 ・庭石の産地及び加工石材の特徴が記入されている。 |

(5) 本時（全8時間中の1・2時間目）

ア 本時の目標

(ア)岩石について理解し、分類することができる。

(イ)プロジェクトシートを用いて、岩石の分類方法を主体的に考えることができる。

イ 仮説に基づく本時のねらい

I C Tを活用して石材について基礎的な知識を学んだ上で、プロジェクトシートを活用して、自身の考えをまとめ、対話を通して考え、協議した内容を表現させる学習場面を設定することにより、自らの考えを深めて主体的に学習に取り組む態度を育成する。

ウ 本時の展開

| 時間 | 学習内容・学習活動 | 指導上の留意点 | 評価規準 |
|-----|--|---|---|
| 10分 | <ul style="list-style-type: none"> ・本時の目的を確認する。 ・岩石にはどのようなものがあるのか考える。 | <ul style="list-style-type: none"> ・造園材料のうち、石材との関連を確認する。 ・身近な岩石を考えさせる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・本時の目的を理解している。 |
| 75分 | <ul style="list-style-type: none"> ・岩石の種類と特性について理解する。 ・いくつかの岩石をみて判断し、分類する。 プロジェクトシートの活用 ・プロジェクトシートを用い、本時の目的を確認する。目標達成の手法を班員で考え、班内で話し合いを行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・岩石の成因や材料の種類を把握させる。 ・プロジェクトシート記入の補足説明を行う。活発な話し合いになるよう促す。 ・いくつかある岩石の中から見極めて分類できるよう必要に応じてアドバイスする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・岩石について理解できている。 ・班内で責任をもって話し合いに参加している。 |
| 15分 | <p>[評価]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトシートを記入し、本時の反省や改善点を記入する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトシートや教科書を見直し、計画通りに分類できたか確認する。 ・本時で学んだ実験について評価を行う。 | <p>[評価]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・班員で確認できている。 ・反省、考察ができている。 |

(6) 本時の振り返り

ア 岩石の種類や特性について理解できたか。

イ 主体的に取り組み、プロジェクトシートをまとめられたか。

ウ 班内で協働的に取り組み、分類を正しく行えたか。

(7) 授業改善の具体的方策及びまとめ

本単元では、生成の違いによる岩石の違いを見分けるため、はじめに3種類の岩石に分類する手法を学んだ。プロジェクトシートへ記入することで、本時の目標やテーマを把握し、自らの考えを明確にした上で班員と意見の相違を協議した。学習内容の理解を深めるため、他者と自分の考えをまとめて課題解決へ向けた取組の充実が図れた。

プロジェクトシートの授業の振り返りのうち、「本時の授業で分かったこと」、「できるようになったと思うこと」の欄には、9割以上の生徒が学習内容の中心となる知識・技術を扱えるようになったことを理解していると回答があった。しかし、「授業で学んだ内容について疑問に思ったこと」の欄には、5割以上の生徒が疑問を回答したが、他の生徒は疑問を書かなかったか正確に捉えられていなかった。プロジェクトシートを活用することで、課題解決へ向けた取組や手法が把握でき、課題解決へ向けた意識が高まったと回答している。課題に対

しては、自ら考えた後に他者と相談して班内で考えをまとめることができた。今後は調査方法や課題解決に向け、さらに詳しく調べる必要性や調査方法を認識できたと回答している。主体的・協働的な活動を通して課題解決に向けた意識が高まった。ICTを用いたことにより、6割以上の生徒が本時の学習内容に関するイメージをふくらませることができたと回答している。

ICTの活用については導入の部分にスライドを用いたが、展開時やまとめ及び振り返りのときにも具体的な事例を画像や動画を提示するとイメージを捉えやすくなった。ポイントを押さえて用いることができると分かったため、今後の授業改善に生かしていく。

実践事例Ⅱ

| | | | | | |
|-----|----|-----|----|----|------|
| 教科名 | 農業 | 科目名 | 草花 | 学年 | 第3学年 |
|-----|----|-----|----|----|------|

(1) 単元名、使用教材（教科書、副教材）

ア 単元名 「草花の栽培技術」

イ 使用教材 実教出版「草花」 プロジェクトシート

(2) 単元の目標

ア 植物の品質と草姿の関係を理解し、高品質な草花苗生産に必要な栽培技術を身に付ける。

イ 生育状況と環境状況を観察し、作業の適期や方法を判断することができる。

ウ 栽培環境の適切な管理ができる。

(3) 単元の評価規準

| ア 知識・技術 | イ 思考・判断・表現 | ウ 主体的に学習に取り組む態度 |
|--|---|--|
| ・一年草の特徴と各草花の生育段階に合った栽培方法を理解し、栽培技術を身に付けている。 | ・植物の生育状況を観察して、その後の生育を予測しながら栽培方法を判断している。 | ・植物の分類と栽培管理方法に関心を持ち、協働的な学習を通して協力して意欲的に取り組んでいる。 |

(4) 単元の指導と評価の計画（6時間扱い）

| 時間 | 学習活動 | 評価の観点 | | | 評価規準 (評価方法など) |
|-------|--|-------|---|---|---|
| | | ア | イ | ウ | |
| 第1・2時 | <ul style="list-style-type: none"> ・栄養成長と生殖成長の違いを理解する。 ・胚発生の仕組みを理解する。 ・花壇管理と施肥の仕方を学ぶ。 | ● | | ● | <ul style="list-style-type: none"> ・栄養成長と生殖成長の違いを理解しているか。 ・草花の胚発生と種子形成について理解しているか。(プリントの記述) |

| | | | | | |
|---------------|--|---|---|---|--|
| 第3・4時 (本時) | <ul style="list-style-type: none"> ・鉢上げの基本的技術の習得と原理を学ぶ。 ・生育状況と環境状況を観察し作業の適期や方法を判断する。 | ● | | ● | <ul style="list-style-type: none"> ・植物の種類や特徴を理解し積極的に実習や授業に取り組んでいるか。 ・草花の生育状況に適した鉢上げをしているか。(プロジェクトシートの記述・生産物) |
| 第5・6時 | <ul style="list-style-type: none"> ・種子や芽の休眠と休眠打破の条件について学ぶ。 ・草花の成長と老化(光合成・呼吸・環境耐性)について学ぶ。 | ● | ● | | <ul style="list-style-type: none"> ・草花の休眠、休眠打破について理解しているか。 ・光合成や呼吸、草花の環境耐性について理解しているか。(プリントの記述) |

(5) 本時(全6時間中の3~4時間目)

ア 本時の目標

- (ア) 草花の生育状況に適した鉢上げをすることができる。
- (イ) プロジェクトシートやグループ活動を通して適切な鉢上げ方法について主体的に考えることができる。

イ 仮説に基づく本時のねらい

- (ア) ICT等を授業の導入部分で活用して生徒の興味・関心を高め、本時の課題について理解を深めて主体的に学習に取り組む態度を育成する。
- (イ) プロジェクトシートの活用して「正しく、早く」鉢上げする方法について自らの考えを整理して発表を行う。グループ活動を通して生徒が主体的・協働的に課題を発見し解決に取り組んだ内容をプロジェクトシートに記載させ、生徒の変容を読み取り学びに向かう力を評価する。

ウ 本時の展開

| 時間 | 学習内容・学習活動 | 指導上の留意点 | 評価規準 |
|-----|---|---|--|
| 10分 | <ul style="list-style-type: none"> ・グループごとに席の移動 ・グループ活動(4人×3班) | <ul style="list-style-type: none"> ・学習の準備ができているかを確認する。 ・生徒の様子を確認する。 | |
| 70分 | <ul style="list-style-type: none"> ・本時の内容の確認(概要の把握) ・ICT等で提示された画像(鉢上げポットA・B)を見比べて適切な鉢上げの条件について確認する。 <p>発問</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A・Bどちらが正しいか。 ・Bが不適切な理由は何か。 | <ul style="list-style-type: none"> ・目標を示し意識をもたせる。 ・ウォータースペース・苗の位置・深さに注目をさせる。 ・実演では根鉢の大きさ | <ul style="list-style-type: none"> ・ウォータースペース、苗の位置や深さに気を付け、適切に鉢上げを行っているか。 |

| | | | |
|-----|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・正しい鉢上げの条件は何か。 ・教員の実演を見て早く、正確に鉢上げするために注意することについて考える。 <p>発問</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いつ、何に注意したら実演のように早く正確に鉢上げできるか考えよう。 ・自分の考えをプロジェクトシートに記入した後、もう一度実演を見て注意することを確認する。 ・早く正確に鉢上げするために注意することを各班で確認し合い鉢上げをする。 ・時間内に鉢上げた数を記録する。 ・鉢上げた苗の中から3ポットを選びウォータースペースと苗の位置が適切かを測定し点数化する。 ・使用した道具の片付けをする。 ・結果と考察を記入し班ごとに発表する。 ・結論を各自で記入する。 | <p>によってポットに入れる土の量が変わることや手の動きに注目するよう声掛けを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題を理解していない生徒に助言し2度目の実演で再度確認させる。 ・意見交換では、相手の意見を否定しないよう注意し、話合いが円滑に行われるよう促す。 ・それぞれの役割に責任をもち実習を進めるよう言葉掛けする。 ・グループ内で振り返りを行い、よい点や反省点を確認させる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・自らの考えをまとめ班員に発表しているか。 |
| 10分 | <ul style="list-style-type: none"> ・自己評価と本時の学習を振り返る。 ・本時の授業で学んだこと、疑問に思ったことや改善点をプロジェクトシートに記入する。 ・主体的に実習に取り組むことができたかについて自己評価を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・本時の授業で分かったことや疑問に思ったことについて振り返えるよう声掛けする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・これまでの活動を振り返り自己評価をしている。 |

(6) 本時の振り返り

ア 草花の生育状況に合わせてウォータースペースや苗の位置を調節し鉢上げできる。

イ 主体的に取り組む、自分の考えをプロジェクトシートにまとめることができる。

(7) 授業改善の具体的方策及びまとめ

学習に対する生徒の興味・関心を高めさせるために、本検証授業では導入部分でICTを活用した。注目して欲しい箇所に矢印や説明を付けた画像をプロジェクターで生徒に見せて、クラス全体で意見を言い合いながら「正しい鉢上げの基準」について共通理解を図ることができた。このようにICTを活用することでクラス全体での意見交換が活発になり、実物だけでは確認できない細かい注意点について再度確認することができた。それが生徒の授業内容についての興味・関心を高める要因となっていることが授業後アンケートからも読み取れた。今回の検証授業を通して画像を1枚提示するだけでも十分に効果的であると実感した。しかし、準備に時間がかかることと、どのような画像をどのように見せるかにより生徒の興味・関心のもち方や学習に取り組む姿勢が変わるという課題が見えた。

I C Tを活用する目的を明確にして高い教育効果に結び付けるための教材研究がさらに必要である。

生徒が主体的・協働的に授業に取り組むための工夫として、発表の場面を設定した。プロジェクターで各班の意見を映し、画面を切り替えるとすぐに各班の意見を比較できるようにした。発表に向けた班での話し合いでは生徒の個々の能力（思考力、判断力、表現力等）に差が見られたが、他者の意見を聞き様々な考えがあることを知ることで自らの考えを深めることができたとプロジェクトシートの記述からも読み取れた。

プロジェクトシートは実験・実習等の学習活動において生徒の学びに向かう力の評価の充実を目的として作成された。「本時の授業内容」「課題・考察」「自己評価」の構成で生徒が授業の見通しをもって学習に臨めるように昨年度のものを改良した。さらに課題に対する自分の考えを実習や班での話し合い前後で比較できるようにし、生徒の内在的な変容（学びに向かう力）を教員が読み取れるような記述項目を設定した。自己評価では「授業を通して分かったこと」「疑問に思ったこと」の記述内容から、教員が生徒の学びに向かう力を短時間で評価するものとして有効であると感じた。しかし、自分の意見や授業の振り返りを具体的に書けない生徒もいたため、教員からのコメントで足りない言葉を説明したり、学習内容を勘違いしている場合には修正したりした。このように生徒の学びに向かう力を客観的に評価するためには、プロジェクトシート記入の際に生徒への適切な言語指導と教員間での評価基準のすり合わせが必要である。これはすぐに解決できる問題ではないが継続的に「授業で分かったこと」など端的に授業の振り返りを文章にする練習をプロジェクトシートを活用して行っていくことが望ましいと感じた。



授業の導入



教員による実演



実習の様子



発表の様子

VI 研究の成果

1 事後アンケートのまとめ

本部会の仮説を検証するため、検証授業後に事後アンケートを実施した。事後アンケートでは、授業形態と授業の取組に関する項目については比較のため事前アンケートと同じ項目を用い、さらにプロジェクトシートに関する項目及び本部会での具体的な方策が有効であったかを検証する項目とを用意した。

【事前アンケートとの比較項目】図6及び図7に、授業形態及び授業の取組について事後アンケートの結果を示した。

| 事後アンケート質問 | |
|-----------|--|
| 質問1 | 授業では生徒同士の話し合いを通して自分の意見を考える機会があった。 |
| 質問2 | 授業で「何ができるようになったのか」「何を理解したか」を振り返る機会があった。 |
| 質問3 | 実習でうまくできないことに対して改善しようと努力した。 |
| 質問4 | 授業を通して何ができるようになったのか、何を理解したのかを振り返ることができた。 |
| 質問5 | 授業で分からなかったことに対して調べたり人に聞いたりした。 |
| 質問6 | 授業を通して新たな疑問や改善点を見出すことができた。 |
| 質問7 | プロジェクトシートを用いることで、自分の考えを深めることができた。 |
| 質問8 | プロジェクトシートを用いることで、グループ学習に取り組みやすくなった。 |
| 質問9 | 導入部分のICT等の活用でイメージを膨らませることができた。 |
| 質問10 | 発表の場があることで、より深く考えるようになった。 |
| 質問11 | 発表の場があることで、課題に取り組む意欲がでた。 |
| 質問12 | 今日の授業に興味を持って取り組むことができた。 |
| 質問13 | 質問12で答えた理由を教えてください。 |

図5 事後アンケート

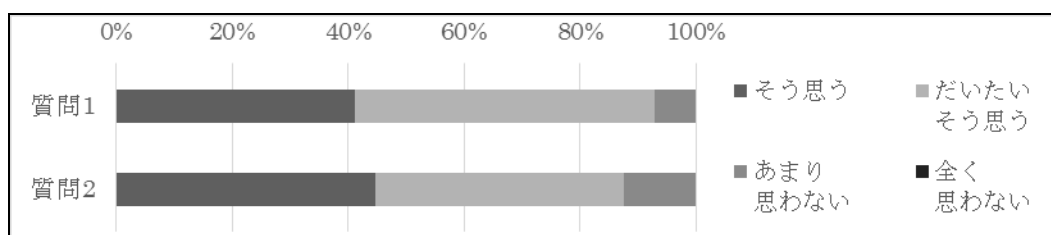


図6 授業形態についての事後アンケート

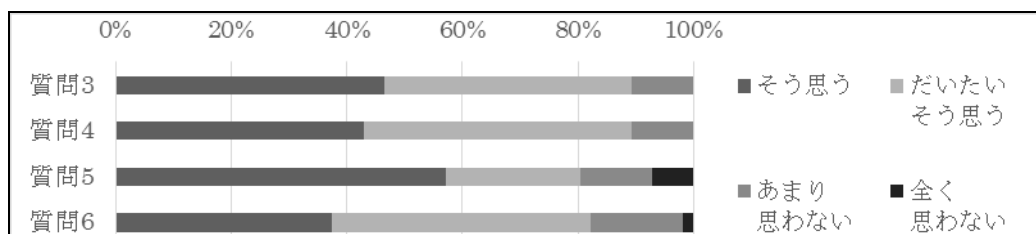


図7 授業の取組についての事後アンケート

質問1及び2については、ほぼ9割の生徒が肯定的な回答をしている。質問3から質問6までについては事前アンケートでも比較的肯定的な回答が多かったが、事前アンケートでは6割の肯定的回答にとどまった質問5についても8割の生徒が肯定的な回答をしている。このことは、検証授業において生徒が試行錯誤しながら粘り強く学習に取り組み、さらに新たな疑問を抱くまでに学習が深化したことを示唆している。

【プロジェクトシートの検証項目】次に、実習の補助教材として開発したプロジェクトシートについてのアンケート結果を図8に示した。

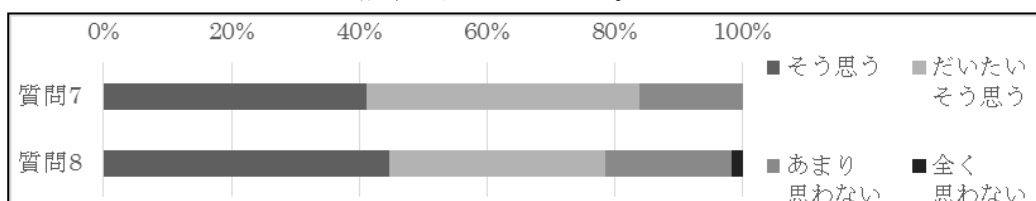


図8 プロジェクトシートについてのアンケート

アンケートの結果、8割の生徒がプロジェクトシートを用いることで自分の考えを深めることができ、グループ学習に取り組みやすくなったと回答した。昨年度の農業部会の反省から、プロジェクトシートの記入欄を大幅に簡略化し、授業形態や生徒の実態に合わせてカスタマイズを行えるようにしたため、生徒にも扱いやすくなったことが分かった。

【発表の場を設けること、ICTの活用についての項目】より詳細な検証を行うため、検証授業で授業に取り入れた具体的方策の有効性についてのアンケートの結果を図9に示した。

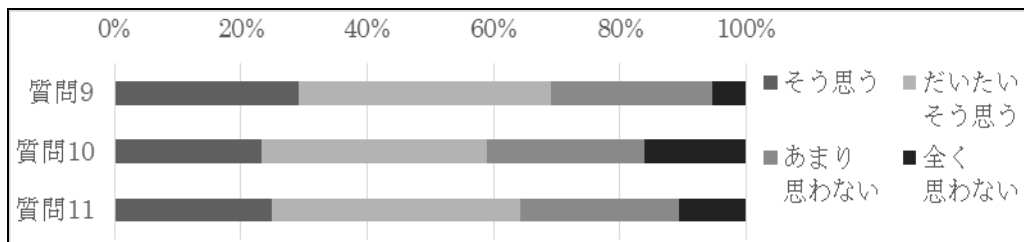


図9 具体的方策の有効性についてのアンケート

本部会としては、単元の中に学習成果の発表の場を設け、授業の導入部でICT等を活用して生徒に授業内容のイメージをもたせることで、生徒に学習の見通しをもたせ、主体的に学習に取り組む態度の育成につながるのではないかと予想したのだが、これらの授業の取組に対しては、6割の生徒からの肯定的な回答にとどまった。

しかしながら、図10に示したように、9割以上の生徒が検証授業に興味をもって取り組むことができたことと回答したことから、検証授業においては生徒の学習に対する興味を高めていることが分かった。その理由に対する回答は、7割が「実習内容」と回答しており、「ICTをみて」「プロジェクトシート」「その他」がそれぞれ1割ずつの回答であった。

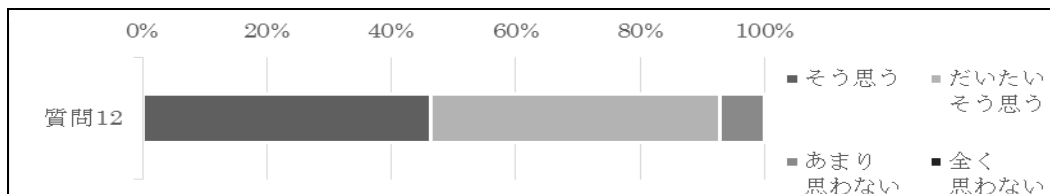


図10 今日の授業に興味をもって取り組むことができたか

2 研究の成果

意図的に協働的な学習場面を設定することで、「主体的に学習に取り組む態度」が育成され、更にプロジェクトシートを活用することで協働的な学習を見通しをもって取り組むことができるようになり、生徒の学びを深めることができた。

本部会で作成したプロジェクトシートは、農業の実習において広く活用できるように前年度から項目を簡略化して、授業の流れが分かるように設計した。シートの項目の順番で学習を進めることで、学習目標の把握、プロジェクトのテーマについて自分で考える時間、班員の考えを聞く時間、自分の考えを伝える時間、班としての意見をまとめる時間、結果をまとめ考察する時間、他班の取組を聞く時間、自分の班の取組を発表する時間が確保されるようになっているので、プロジェクト学習の流れを学ぶ「農業と環境」などでも応用することができると思われる。

「主体的に学習に取り組む態度」についてルーブリックを用いた評価については、担当教

員によって評価の差が起こらないか確認するため、異なる教員が評価を行ったが、各項目で2段階以上の差が開くことはなかったため、ある程度再現性をもった評価が可能であることが分かった。万が一、評価結果に差が生じた際は、教員同士で評価の観点を確認することで、より客観性をもった評価が行えると考えられる。一方で、生徒の表記内容が具体的でなく、生徒が何を意図して記入したのかが不明瞭な場合、評価が一致しないことがあった。このことから、質問項目への記述内容から「主体的に学習に取り組む態度」を評価する際には、生徒の意思的に行動することが読み取れるように教員が具体的な記入の方法を指導する必要がある。

Ⅶ 今後の課題

1 プロジェクト学習とプロジェクトシートについて

具体的方策の一つとして位置付けた、「導入部でのICTの活用」及び「学習成果の発表の場の設定」が「主体的に学習に取り組む態度」の育成につながるの明らかな結論は本研究からは得られなかった。具体的方策の有効性に関するアンケート項目・回答方法の検討や検証授業ごとの授業形態の違いによるアンケートの信頼性についての検証が必要である。

2 評価について

平成31年報告において、「主体的に学習に取り組む態度」の評価の基本的な考え方として、「資質・能力の育成に向けて児童・生徒が適切に学習を調整することができるよう、その実態に応じて教師が学習の進め方を適切に指導するなどの対応が求められ」、「特定の型に沿った学習の進め方を一律に指導することのないよう配慮することが必要」とされていることから、プロジェクトシートに取り入れた「三つの授業の振り返り質問」が、自らの学習を調整するスキルや粘り強く学習に取り組もうとする態度を評価するにあたって適切な質問内容になっているのかということは、個々の学校や生徒の実態に合わせて十分に検討していく必要がある。また、プロジェクトシートへの記入をさせる際には、教員が適切な言語指導をしていくことが必要であり、プロジェクトシートをただ使うだけでは評価の正確性が損なわれてしまう可能性が示唆されたため、ルーブリックを用いてパフォーマンス評価を実施する際は、担当教員間で十分に打ち合わせを行って評価基準を作成し、生徒にあらかじめ明確に提示することが必要である。

3 来年度に向けて

本研究では、数値化や客観的な評価が難しい「学びに向かう力」の評価について検討し、プロジェクト学習を取り入れた授業改善とともに、「主体的に学習に取り組む態度」をルーブリックで評価することを試みた。そのために、課題設定の工夫（ICTの活用）や生徒の変容を記録できるようにプロジェクトシートを使いやすく改良した。また、授業の振り返りを記録させ、生徒の変容をルーブリックを用いて評価した。

今後は、農業の各分野で活用できるプロジェクトシートを作成し、プロジェクト学習の手法を用いた授業改善を進めるとともに、授業や実習の場面で有効な評価規準の構築を進めていく必要がある。

平成 31 年度 (2019 年度) 教育研究員名簿

高等学校・農業

| 学 校 名 | 職 名 | 氏 名 |
|------------|------|----------|
| 東京都立農芸高等学校 | 主幹教諭 | ◎矢田部 正 弘 |
| 東京都立園芸高等学校 | 教 諭 | 卷 木 大 輔 |
| 東京都立農産高等学校 | 教 諭 | 佐 藤 武 仁 |
| 東京都立農業高等学校 | 教 諭 | 田 中 華 子 |

◎ 世話人

[担当] 東京都教育庁指導部高等学校教育指導課
指導主事 金子 将之

平成 31 年度 (2019 年度)
教育研究員研究報告書
高等学校・農業

令和 2 年 3 月

編 集 東京都教育庁指導部指導企画課
所 在 地 東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号
電話番号 (03) 5320-6849